

PAT-NO:

JP361198428A

**DOCUMENT-
IDENTIFIER:**

JP 61198428 A

TITLE:

MANUFACTURE FOR MAGNETIC RECORDING
MEDIUM

PUBN-DATE:

September 2, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HOSHI, YASUHISA

KITA, HIDETOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NISSIN ELECTRIC CO LTD N/A

APPL-NO: JP60040078

APPL-DATE: February 27, 1985

INT-CL (IPC): G11B005/842

US-CL-CURRENT: 427/128

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent surely the deviation of orientation of magnetic field of magnetic particles by applying a magnetic paint onto a base, irradiating an ultraviolet ray during the magnetic field orientation or just after the magnetic field orientation so as to semi-cure the paint and irradiating an electron ray to cure the paint.

CONSTITUTION: The magnetic paint is applied by a coater 2 on the surface of the base made of a nonmagnetic film and magnetic particles are subject to horizontal or vertical magnetic field orientation by an ultraviolet ray during the processing of magnetic field orientation and an ultraviolet ray lamp 8 is installed in the magnetic field orientation device 3 for the purpose. In applying semi-cure to the magnetic coating film, the viscosity of magnetic coating film is increased to some degree, then the mobility of the magnetic particles is restricted and the film is cured sufficiently by the irradiation of electron ray by the electron ray irradiating device 5. The semi-curing mentioned above is referred to as the state that the magnetic coating film is cross-linked to an extent not exceeding 50% by the irradiation of an ultraviolet ray, and the sufficiently cured state is referred to as the state that the film is cross-linked over 80% by the irradiation of the electron ray.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-198428

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月2日

G 11 B 5/842

7314-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気記録媒体の製造方法

⑮ 特 願 昭60-40078

⑯ 出 願 昭60(1985)2月27日

⑰ 発 明 者 星 康 久 京都市右京区梅津高畝町47番地 日新電機株式会社内
⑱ 発 明 者 喜 多 英 敏 京都市右京区梅津高畝町47番地 日新電機株式会社内
⑲ 出 願 人 日新電機株式会社 京都市右京区梅津高畝町47番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中沢 謹之助

明 細 書

1. 発明の名称

磁気記録媒体の製造方法

2. 特許請求の範囲

磁性粒子を分散させた磁性塗料を基材に塗布して磁性塗膜を形成し、これを配向磁場内で磁場配向するとともに、その磁場配向中または磁場配向直後に前記磁性塗膜に紫外線を照射して半硬化せしめ、ついで前記磁性塗膜に電子線を照射して前記磁性塗膜を硬化させてなる磁気記録媒体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、磁気テープ、磁気ディスク、磁気シートなどの磁気記録媒体の製造方法に関する。

(従来の技術)

この種磁気記録媒体の製造にあたり、磁性粒子を適当な添加剤とともに溶液中に分散させた磁性塗料を、プラスチックフィルムに塗布して磁性塗膜とし、その磁性塗膜が未乾燥のうちに磁場配向

処理をし、その後電子線を照射して磁性塗膜を硬化する方法が本発明者によって別途提案されている。

これによれば、短時間低温での硬化処理が可能となること、磁性塗料のポットライフが長くなり、溶剤の低減化がはかれること、配向度、表面硬度、体摩耗性、耐久性などが向上し、記録媒体の品質向上が可能となること、など幾多の効果が得られる。

しかし実用問題として、電子線を利用するだけでは、上記のような諸特性は満足できない。具体的には磁性粒子への配向磁界印加後、短時間のうちに電子線を照射することが必要で、もしこの時間が長くなると次のような問題が生ずる。すなわち

(1) 垂直配向磁場中で未乾燥磁性粒子に磁気ポテンシャルエネルギーを下げて安定化する作用が働き、磁性粒子がその電磁力で凝集してその表面に凹凸が生じる。

(2) 未乾燥塗膜中では磁性粒子は、磁場配向処

理後回転できるため、配向磁界が零になると磁性粒子が回転して配向度が低下する。

(3) 垂直方向に磁場配向した未乾燥塗膜が磁界から出ると、配向磁場の反磁場で減配向し、磁気特性が低下しやすくなる。そのため配向性が悪化してしまうようになる。

これを回避するためには、磁場配向のための磁界発生装置と電子線照射装置とをできるだけ接近させておき、磁界発生装置を通過した直後に電子線を照射すればよい。しかし両装置を接近させた場合、磁界発生装置からの磁束の一部が漏洩磁束となって電子線照射装置からの電子線と交差してしまうことがある。

このように電子線と漏洩磁束とが交差すると、電子は電磁力により照射方向に対して直交する方向に力を受け、円弧を描くように偏向するので、電子線分布は大きく広がる。この結果電子線量の分布は不均一となり、磁性塗膜に均一に電子線を照射することができないようになって、高品質の記録媒体を製造することができないようになる。

からなる基材の表面に、磁性塗料が塗布装置2によって塗布される。その塗布後、磁場配向装置3によって磁性粒子が水平または垂直磁場配向される。図の例は磁石4、4Aを対とし、これを磁気テープの移送方向に沿って配列して構成されており、この磁石によって垂直磁場配向するようにしている。5は電子線照射装置で、その照射窓6からの電子線が磁気テープ1の磁性塗膜に照射される。7はX線遮蔽具である。

この発明にしたがい第1図に示す例では、磁場配向処理中に紫外線による半硬化を実施するようにしており、そのために磁場配向装置3の中に紫外線用のランプ8を設置する。具体的には磁場配向用の磁石4の複数並設した場合に、その磁石の間にランプ8を設置する。そして磁石の間から紫外線を磁気テープ1に照射するようにしてある。

このように磁場配向の過程で磁性塗膜に紫外線を照射してこれを半硬化させると、磁性塗膜がある程度粘性が高くなり、そのため磁性粒子の移動が拘束されるようになる。すなわち前記磁性粒子

さらに偏向を受けた電子の一部は、電子線照射装置の内壁に衝突することがあり、これが照射効率の低下あるいは前記内壁の過熱の原因となることがある。

(発明が解決しようとする問題点)

この発明は磁性粒子の磁場配向ずれを確実に防止し、しかも電子線照射による十分な磁性塗膜の硬化を可能とすることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

この発明は磁性粒子を分散させた磁性塗料を基材に塗布して磁性塗膜を形成し、これを配向磁場内で磁場配向するとともに、その磁場配向中または磁場配向直後に前記磁性塗膜に紫外線を照射して半硬化せしめ、この磁性塗膜を或る程度固化して磁性粒子の移動を拘束し、これによって磁性粒子の配向ずれをなくするとともに、このあと前記磁性塗膜に電子線を照射して前記磁性塗膜を十分硬化させるようにしたことを特徴とする。

この発明を図によって説明すると、1は磁気記録媒体たとえば磁気テープで、非磁性のフィルム

が磁場配向後、倒れたり、回転したりすることがなくなる。これによって磁場配向のずれが防止されるようになるのである。半硬化状態にある磁性塗膜は続いて電子線照射装置5による電子線照射によって十分に硬化される。

第1図の例は磁場配向処理中に紫外線による半硬化を行っているが、これに代えて磁場配向直後に紫外線による半硬化を行うようにしてもよい。その例を示したのが第2図である。ここでは磁場配向装置3のあとに紫外線用のランプ8を設置している。

何れの場合でもランプ8と磁場配向装置とが同じ箇所にあっても、あるいは十分接近していても、紫外線によって磁場が影響を受けるようなことは何もない。したがって磁場配向中またはその直後に紫外線による半硬化処理を行っても何等差し支えない。

なおここでいう半硬化とは、紫外線照射によって磁性塗膜が50%を超えない範囲で架橋される状態をいう。また電子線の照射によって十分に硬

化されるとは、80%以上にわたって架橋された状態をいう。

(実施例)

この発明において使用する磁性塗料は、磁性粒子、結合剤、塗布溶媒を主成分とし、これに光増感剤を添加する。この他必要に応じて分散材、潤滑剤、研磨剤、帯電防止剤、防錆剤などの添加剤を含有して構成される。

前記磁性粒子としては、 γ - Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 、 γ - Fe_2O_3 と Fe_3O_4 の中間の酸化状態の酸化鉄、Co含有の γ - Fe_2O_3 、Co含有の γ - Fe_2O_3 と Fe_3O_4 の中間の酸化状態の酸化鉄、Co被覆の酸化鉄、 CrO_2 その他が使用される。

結合剤としては、ウレタンアクリレート、N-ビニルプロリドン、ニトロセルローズなどのように電子線で反応する樹脂に、電子線官能性の不飽和結合を有する化合物を添加したものが使用される。たとえばジアリルフタレート、トリアリルイソシアヌレート、トリアリルシアヌレートなどが好適である。

ガウス程度のものを用いる。紫外線の線源としては、高圧水銀灯、低圧水銀灯、キセノンランプなどが使用でき、また波長2000~4000Åの光線を照射するのが好ましい。電子線加速器としては、スキヤニング方式、エリアビーム方式、カーテンビーム方式あるいはブロードビーム方式などが採用でき、また加速電圧は100~1000KV、線量は0.1~20Mradである。

次に本発明者が行った実験例について説明する。電子線および紫外線硬化の可能な磁性塗料として以下に示す組成のものを用意し、これをボールミルに仕込み、48時間混練した後、平均孔径1 μ のフィルターでろ過し、17 μ のポリエチレンテレフタレートフィルムからなるテープ上にドクターブレードを用いて膜厚5 μ になるように塗布した。そしてこれを第1図に示す装置を利用して、5000ガウスの磁場中で5秒間にわたって垂直配向し、同時に波長2000~4000Åの紫外線を高圧水銀灯により照射した。

ついで電子線照射装置により、窒素ガス雰囲気

溶媒としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、トルエン、キシレンなどの低沸点溶剤および電子線官能基を有するモノマーが使用できる。

光増感剤としては、ベンゾフェノン、4-クロルベンゾフェノン、*p*-ベンゾキノン、2,6-ナフトキノンなどが使用できる。

基材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、セルローストリアセテート、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、アクリル樹脂などのプラスチック類、紙およびCu、Al、Znなどの非磁性金属、ガラス、陶磁器などのセラミック類が使用できる。

基材の形態としては、フィルム、テープ、シート、ディスク、カード、ドラムなどいずれでもよい。なおこの基材には帯電防止、転写防止などの目的で、たとえば裏面にバックコートされていてもよい。

配向磁場としてはその強度が、約1000~10000

中で200KVの加速電圧で電子線を20Mrad照射した。テープの走行速度は150m/分である。

組成

Co- γ - Fe_2O_3	80
レシチン	3
ウレタンアクリレート	5
N-ビニルプロリドン	10
ニトロセルローズ	10
シリコンオイル	3
ステアリン酸	1
ステアリン酸 n-ブチル	1
トリメチロールプロパントリアクリレート	5
メチルエチルケトン	150
トルエン	150
ベンゾフェノン	1

なお上表の数値は何れも重量部を示す。

得られた磁気テープの特性を示したのが次の表である。比較のため同じ組成のものにつき、紫外線を照射せずに磁場配向後、電子線を照射したものを比較例として併示した。

	平均粗さ/ μ	抗磁力/ 0σ	角型比
本発明	0.01	360	0.47
比較例	0.05	360	0.23

上表から理解できるように本発明のものは、何れも粗さ、抗磁力および角型比が揃って比較例のものよりも優れている。

(発明の効果)

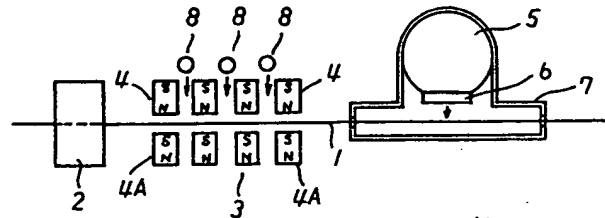
以上詳述したようにこの発明によれば、磁場配向中またはその直後に紫外線を照射して、磁性塗料を半硬化させてから電子線によって本硬化するようにしたので、磁性粒子の配向ずれを十分に防止することができるとともに、電子線照射による十分な硬化を行うことができるといった効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施にあたって使用する装置の例を示す正面図、第2図は別の装置の例を示す正面図である。

1…テープ(基材) 3…磁場配向装置、5…電子線照射装置、8…紫外線用ランプ

第1図



第2図

